

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 02 JUL 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 25 439.7

Anmeldetag: 8. Juni 2002

Anmelder/Inhaber: UTI Holding + Management AG, Frankfurt am Main/DE

Bezeichnung: Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung

IPC: B 32 B 15/02

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung

Kurzbeschreibung

Eine leichtgewichtige, thermoplastische Kunststoffplatte mit einer Lochmetall-Deckschicht aus Stahl, aluminiertem Stahl, verzinktem Stahl, Aluminium oder anderen Metallen, die in einem einzigen Heiß-/Kühlpressgang mit einer stationären oder einer Doppelbändpresse aus einem Stützkern mit aufgelegten Lochmetallblechen hergestellt werden kann.

Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung

Beschreibung

1

Lochmetallbleche aus verschiedenen Metallen sind aus vielen Bereichen, vorwiegend in der Filtertechnik und auch im dekorativen Bereich, bekannt. Sie haben in der Regel die Eigenschaft, aus relativ dickem Material und dadurch sehr schwer zu sein, damit die Festigkeit des normalen Materials erreicht wird. Der Einsatz in Verbindung mit einer Kunststoffummantelung ist über den dekorativen Bereich kaum hinausgekommen.

Die Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, eine einfache und kostengünstige Verfahrenstechnik zu finden, die eine schlüssige Verbindung der Lochmetallplatte mit einem thermoplastischen Kunststoff und einer statisch wirksamen Tragschicht als Stützkern auf einfache Weise ermöglicht.

In der Patentanmeldung DE 102 21 50.3 wird eine thermoplastische Lochmetall-Leichtbauplatte beschrieben, die in der Regel eine thermoplastische Verbindungsschicht zum stabilisierenden und damit tragenden Stützkern erforderlich macht und aufgrund der verschiedenen thermischen Ausdehnung der Materialien in der Regel mindestens zwei oder auch mehr Arbeitsgänge in der Herstellung erforderlich macht.

In der nachstehend beschriebenen Erfindung wird in einem Fertigungsgang der Stützkern, der entweder aus bekannten thermoplastisch verformbaren Kunststoff-Waben-, -Röhren-, Hütchen-, Kasten-, Steg-, Wellsteg- oder ähnlichen Strukturplatten oder auch Kunststoffschaumplatten besteht, direkt ohne Zwischenschicht mit einem oder zwei Lochblechen heißverpreßt und unter Druck abgekühlt, so daß sich das Stützkernmaterial selbst zu den für die schlüssige Verbindung erforderlichen Formen des Lochbleches verformt.

Alle Eigenschaften, die von der später sichtbaren Deckschicht erwartet werden, wie z.B. Farbe, Witterungs-, Temperatur- und UV-Beständigkeit, Elastizität, Zug- und Biegeeigenschaften sowie thermoplastische Verformbarkeit unter Druck usw. bringt hier dann bereits der thermoplastische Stützkern mit, der auch die Festigkeiten und Biegeeigenschaften sowie insbesondere das Gesamtgewicht zu einem großen Teil positiv beeinflußt.

Eine zusätzliche, besondere Eigenschaft des Lochmetallbleches, nämlich die vorhandene Versenkung oder Tütung der Löcher und damit der Möglichkeit, eine glatte Oberfläche der Deckschicht, die dann aus Metall und Kunststoff sichtbar wird, eröffnet bei Bedarf weitere Anwendungsfelder und stellt die gleichmäßige, einwandfreie schlüssige Verkraffung und Verbindung des Bleches zum Kunststoffmaterial in Form einer Vielzahl von Nietköpfen sicher.

Durch die Höhe des Stützkerns vor der Verpressung kann jede endgültige Dicke der Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte bestimmt werden. Ungenauigkeiten und Toleranzen der Stützkernplatten werden durch die Vorgabe der endgültigen Höhe genauso ausgeglichen wie leichte Ungenauigkeiten in der Planheit der Lochmetallbleche oder bei der Lochung entstandene Gräte.

Des weiteren kann mit einer Erweiterung der Höhe des Stützkernmaterials die Dicke der verbindenden Thermoplastschicht und damit die Steifheit und Biegefestigkeit, also die Stabilität der fertigen Platte beeinflußt werden.

Durch den festen Einschluß des Metalls in den chemisch resistenten Kunststoff im Lochbereich ist es sogar möglich, eine nachträgliche Veredelung des Metalls an den sichtbaren Oberflächen, wie z.B. eine Eloxierung bei Aluminium, durchzuführen, so daß auf einen Schutz dieser Flächen bei der Verpressung verzichtet werden kann.

UTI AG

Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung

Beschreibung

2

Durch die Wahl der Lochformen und -größen sowie deren lineare oder versetzte Anordnung im Lochmetallblech und auch durch die Tiefe der Lochversenkung kann sowohl den Lochgrößen der Waben, Kasten oder Röhren, als auch dem Abstand der Stege oder Hütchen usw. im Stützkern voll Rechnung getragen und immer eine schlüssige, langfristig stabile Verbindung erzielt werden. Auch insbesondere das Gewicht der fertigen Platte läßt sich dadurch auf den Anwendungszweck abstimmen, so daß in der Leichtigkeit der Platten optimale Ergebnisse erzielt werden.

Weiter kann bereits bei der Verpressung jede erforderliche Art der Verformung oder Anformung in der Dicke und Form, im Randbereich durch Auf- und Abkantungen sowie erforderliche Ausstanzungen mit entsprechenden Werkzeugen hergestellt werden. Oberflächenstrukturen beim Kunststoff können durch die entsprechende Gestaltung der Trennfolien mit jeder Art erhabener oder vertiefter Strukturen, auch z.B. für die Rutschfestigkeit oder mit Schriftzügen und Bildern, erzeugt werden.

Wichtig ist noch, daß die Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte sowohl in einer stationären Heiß-/Kühlpresse als auch in einer Doppelbandpresse mit kontinuierlicher Zufuhr des Materials hergestellt werden kann.

Eine Gasdurchlässigkeit oder Gasdichtheit des Stützkerns ermöglicht auch gleiche Eigenschaften der Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatten und erweitert deren Einsatzmöglichkeiten.

Nicht nur besonders Gerüst-, Boden- und Schalplatten und eine Vielzahl von anderen, auf Steifheit und Biegefestigkeit beanspruchte Platten und tragende oder nichttragende Profile können in der Regel in einem Preßvorgang aus Stützkern und Lochmetallplatte(n) mit der Anwendung dieses Verfahrens kostengünstig und in viel leichter zu handhabender Gewichtsklasse hergestellt werden. Durch den Verzicht auf den als Stand der Technik bekannten Einsatz von Glas- und anderem Fasermaterial ist es auch möglich, die Platten voll zu recyceln.

UTI AG

Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung**Patentansprüche**

1

01. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte, dadurch gekennzeichnet, daß diese ausschließlich aus einer thermoplastisch verformbaren Kunststoff-Waben-, Röhren-, Hütchen-, Kasten-, Steg-, Wellsteg oder ähnlichen Strukturplatte als Stützkern und ein oder zwei Loch- oder Senklochmetallblechen als Deckschicht(en) besteht.
02. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte, dadurch gekennzeichnet, daß diese ausschließlich aus einer thermoplastisch verformbaren Kunststoff-Schaumplatte als Stützkern und ein oder zwei Loch- oder Senklochmetallblechen als Deckschicht(en) besteht.
03. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern vor einer Verpressung ein auch die spätere thermoplastische Verbindungsmasse zum Lochblech und die restliche Deckschichtmasse umfassendes Raumvolumen aufweist.
04. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß dieses in einem einzigen Heißpreß- und Kühlgang die thermoplastische Verpressung von Stützkern und Lochblech(en) auf jede verlangte endgültige Plattenstärke ermöglicht.
05. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich bei dem Heißpreßgang die an der unteren und/oder oberen Stützkernseite bildende Thermoplastmasse durch die Lochungen der Lochmetallplatte(n) bewegt und an den Lochrändern verkrallt.
06. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkrallung sich über die Lochungen zu einer flächigen Kunststoffschicht erweitert und dann durch Erkalten zum Stillstand und zur Verfestigung kommt.
07. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkrallung sich zu jeweils einem Nietkopf erweitert, der auf Höhe der Lochblechoberkante durch Erkalten zum Stillstand und zur Verfestigung kommt.
08. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern vor der Verpressung die doppelte bis dreifache Stärke der endgültigen Plattenstärke aufweist.
09. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Loch des Lochmetallbleches um etwa die volle bis dreifache Materialstärke der Lochblechdeckschicht mit einem Winkel von 25 bis 70° zur Oberfläche versenkt ist.
10. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilität der Platte durch eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Lochgröße und/oder der Absenkung des Loches beim Lochblech sowie der Materialstärke oder Materialart des Lochblechs wesentlich beeinflußt wird.

UTI AG

Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung**Patentansprüche**

2

11. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Biege- und Bruchfestigkeit der Platte durch versetzte Anordnung der Lochung in Richtung der Beanspruchung wesentlich erhöht wird.
12. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewicht der Platte durch die Erhöhung der Lochanzahl und/oder der Vergrößerung des Lochdurchmessers vermindert wird.
13. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Verpressung gleichzeitig Verformungen der Platte in der Dicke und Form, im Randbereich durch Auf- und Abkantungen sowie Ausstanzungen mit entsprechenden Werkzeugen erzeugt werden.
14. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Oberfläche der Platte erzeugte Kunststofffläche beim Preßvorgang eine erhabene oder versenkte, auch rutschfeste Struktur eingeprägt erhält.
15. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die fertige Platte nachträglich chemisch behandelt, d.h. zum Beispiel bei Aluminiumdeckschicht eloxiert werden kann.
16. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit Farbstoffen versehener Sützkern eine gleichfarbige Oberfläche des sichtbaren Kunststoffs an der Oberfläche erzeugt.
17. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpressung in einer stationären Heiß- und/oder Kühlresse erfolgt.
18. Verfahren zur Herstellung einer Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpressung in einer Doppelband-Heiß- und Kühlresse erfolgt.
19. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Waben- oder Schaum-Stützkern gasdurchlässig ist.
20. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Waben- oder Schaumstützkern aus gasdicht verschlossenen Waben- oder Schaumkörpern besteht.
21. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß diese ein Gerüstbelag oder eine Gerüstplatte, mit oder ohne, auch angeformte Randabschlüsse, Seitenschutzteile, Aufhängungs-, Ausfachungs- oder Durchstiegsarmaturen, mit oder ohne Gleitschutzstruktur an der Oberfläche ist.

UTI AG

Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung**Patentansprüche****3**

22. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß diese eine Bodenplatte, mit oder ohne Randabschlüsse, Seiten- teile, Verbindungsnupe oder ähnliche Anformungen für die Verbindung untereinander, mit oder ohne Gleitschutzstruktur an der Oberfläche, ist und mit Oberbelägen versehen werden kann.
23. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß diese mit oder ohne Verstärkungsaufkantungen oder Aufdoppelungen als Schalungsplatte verwendet wird.
24. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß diese als Wandplatte verwendet wird.
25. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß diese für Fahrzeugaufbauten verwendet wird.
26. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß diese als Wärme- oder Schalldämmplatte, Dachpaneel oder als Tragschicht für ein Photo-Voltaik-Laminat und damit als Photo-Voltaik-Dachelement verwendet wird.
27. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß diese als Tisch- oder Tischtennisplatte, auch mit angeformten, abklapp- baren Tischbeinen, verwendet wird.
28. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 19 und insbesondere 20, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Vakuumpaneel verwendet wird.
29. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß diese zu einem Winkel-, U-, Kasten-, T- oder sonstigen Profil, quadratischen oder rechteckigen Kasten, Rundbogen, Behälter oder sonstigem Gebilde verformt ist.
30. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß diese zu einer Treppenstufe, einem Treppenhaus- oder Fahrstuhl-schacht, einer Lift-Kabine, einem Lüftungsschacht oder -kanal, einem Wärmetauscher oder Teilen davon verformt ist.
31. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß diese zu einer Tür, einem Tor oder Garagentor oder deren Rahmen, einem Fensterrahmen, einer Sockelleiste, einem sonstigen Gebäudeteil oder Gebäude oder Teilen davon verformt ist.
32. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 31, dadurch gekenn- zeichnet, daß der Kunststoffteil der Platte aus Polypropylen oder einem anderen thermoplastischen Kunststoffmaterial hergestellt ist.
33. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 32, dadurch gekenn- zeichnet, daß das Kunststoffmaterial zum Zwecke besserer Materialwerte, umfassenderer Einsatzmöglichkeiten, aus Farb- oder Gewichtsgründen mit Zusatzstoffen vermischt ist.

UTI AG

Hochleistungs-L chm tall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung

Patentansprüche

4

34. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß beim Stützkern-Raumgewicht Werte von 20, 30 oder 40 kg/cbm und bei den Lochmetallblechen Stärken ab 0,1 bis 0,5 mm und Gewichte von 100 – 500 g als Untergrenze für selbsttragende Platten ausreichend sind.
35. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß diese Bestandteil eines Verbundpaneels aus anderen Werkstoffen ist.
36. Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte nach Ansprüchen 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Dekorationsplatte oder Werbeplakat verwendet wird.

Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatt und Verfahren zu deren Herstellung**Zu den Zeichnungen****Figur 1****Schnitt durch das Plattenmaterial vor der Verpressung**

- 01 oberes Lochmetallblech mit Senklöchern
- 02 Stützkern aus therm. Kunststoffmaterial, z.B. Wabe
- 03 unteres Lochmetallblech übl. Art
- 04 Heiß- und Kühlpreßplatten, stationär oder als Band

Figur 2**Schnitt durch die fertige Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte**

- 11 obere Lochmetall-Kunststoffplatte mit Senklöchern
- 12 oben und/oder unten abgeschmolzener Stützkern
- 13 untere Lochmetall-Kunststoffplatte mit vollflächiger Kunststoffschicht

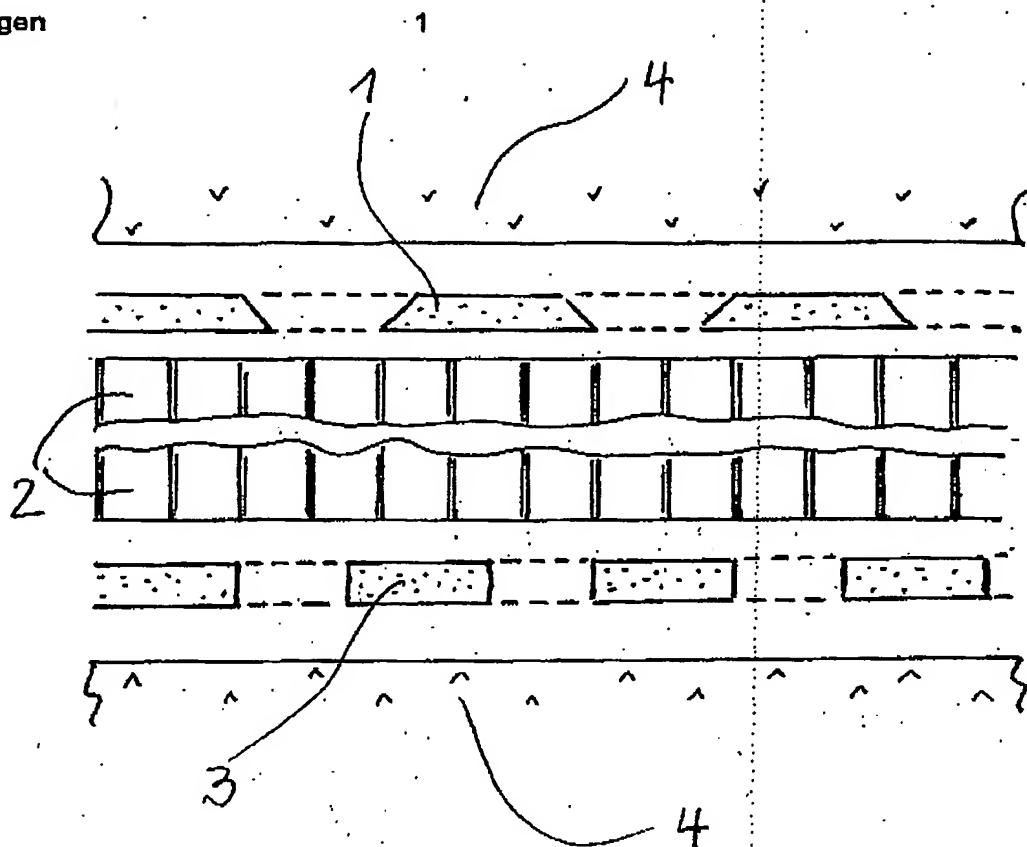
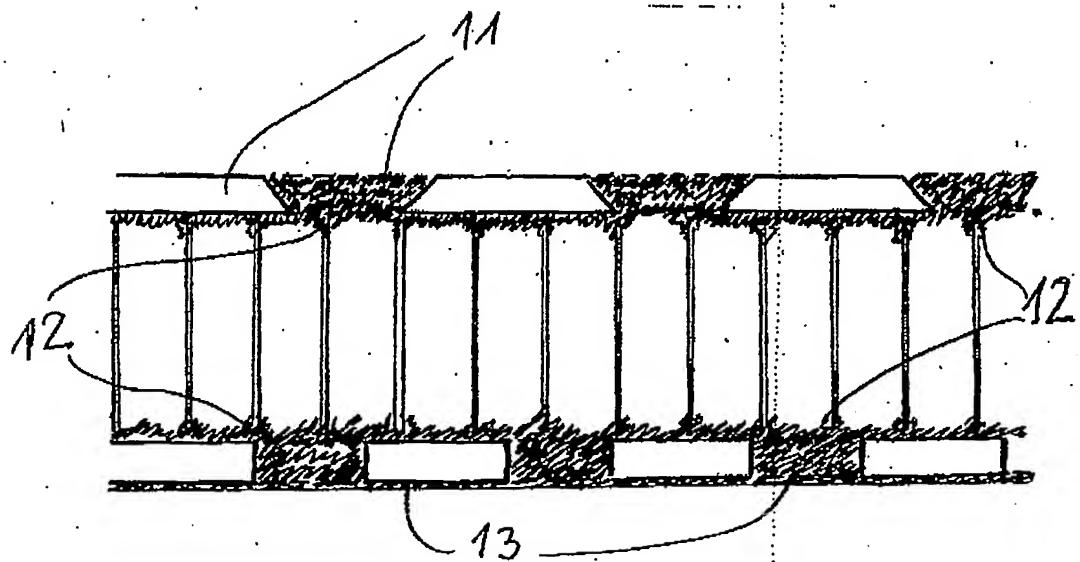
Figur 3**Oberfläche der Platte mit Senklöchern vor der Verpressung**

- 21 Lochmetallblech oben
- 22 Senkloch mit Randvertiefung
- 23 z.B. Stützkern als Wabenplatte
- 24 Lochmetallblech unten

Figur 4**Oberflächen der Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte**

- 31 glatte Platte mit vollflächiger Kunststoffschicht ohne Struktur
- 32 strukturierte Platte mit vollflächiger Kunststoffschicht
- 33 Senklöchplatte mit sichtbarer Metall- und Kunststoffschicht

UTI AG

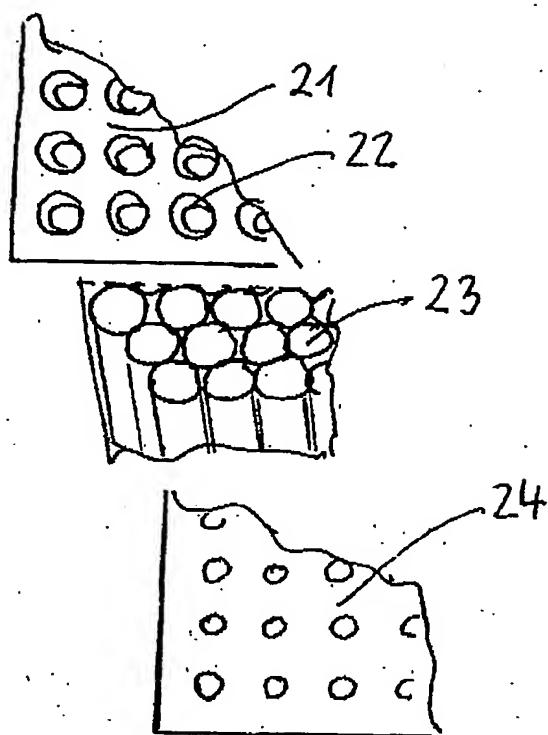
Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung**Zeichnungen****Figur 1****Figur 2**

Hochleistungs-Lochmetall-Kunststoffplatte und Verfahren zu deren Herstellung

Zeichnungen

2

Figur 3



Figur 4

